

## Efeito da Fitase e dos Níveis de Energia Metabolizável das Dietas Sobre o Desempenho, no Balanço de Fósforo de Frangos de Corte e na Digestibilidade da Energia das Rações

Paulo Armando R de Brum<sup>1\*</sup>  
Arlei Coldebella<sup>1</sup>  
Francisco Piracés<sup>2</sup>  
Maria del Carmo Mojica<sup>3</sup>  
Gustavo Julio Mello Monteiro de Lima<sup>1</sup>

### Introdução

A utilização da fitase em dietas para aves tem como objetivo principal possibilitar o aproveitamento do fósforo (P) fítico, presente nos vegetais. Alguns estudos têm sido realizados com a finalidade de verificar se a fitase tem efeito na digestibilidade da energia e de outros nutrientes, como os aminoácidos. De acordo com um estudo de Tejedor et al. (2001), a suplementação de fitase na ração inicial de frangos de corte melhorou o ganho de peso e a conversão alimentar. O objetivo do presente trabalho foi verificar se a presença de fitase em rações, à base de milho e farelo de soja, com níveis crescentes de energia metabolizável aparente corrigida para nitrogênio (EMAc), tem efeito sobre o desempenho, balanço de fósforo e nas energias das rações de frangos de corte.

Foram utilizados 700 pintos machos da linhagem Ross, criados até os 23 dias de idade em baterias. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso seguindo um fatorial 5x2, sendo 5 níveis de energia (2800, 2850, 2900, 2950 e 3000 kcal/kg) e dois níveis de fitase (zero e 750 FYT/kg fornecidos através de 150 g/ton de Ronozyme® P 5000 (CT)), com 7 repetições de 10 pintos. Nas dietas suplementadas com fitase os níveis calculados de fósforo

disponível e cálcio foram 0,35 e 0,90%, respectivamente, e naquelas sem fitase 0,45 e 1,00%, respectivamente. As dietas eram isoprotéicas e isoaminoácidas, sendo fornecidas à vontade durante todo o experimento. No período de 19 a 23 dias de idade foram coletadas as excretas, em intervalos de 12 horas, para a determinação da EMAc das rações pelo método total de excretas (Hill & Anderson, 1958). Os valores de EMAc foram ajustados com base na retenção de nitrogênio de acordo com Matterson et al (1965). Aos 23 dias de idade foi medido o peso corporal, ganho de peso, consumo de ração e calculada a conversão alimentar. Também foi abatida uma ave de cada repetição para retirada de uma tíbia para a determinação das cinzas e fósforo. Além disso, foi determinado o fósforo total das dietas e excretas. Os dados foram analisados através da análise de variância considerando os efeitos de bloco, fitase, energia metabolizável e a interação dos dois últimos fatores. O desdobramento da análise para o efeito dos níveis de energia metabolizável foi realizado através da análise de regressão por polinômios ortogonais.

### Resultados e Discussão

Os dados de desempenho e EMAc nas rações estão apresentados na Tabela 1.

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves – Caixa Postal 21, CEP 89.700-000 - Concórdia, SC. [pbrum@cnpas.embrapa.br](mailto:pbrum@cnpas.embrapa.br)

<sup>2</sup> Méd. Veterinário da DSM Nutritional Products Brasil Ltda

<sup>3</sup> Méd. Veterinária da DSM Nutritional Products México, S.A. de CV

TABELA 1. Peso médio inicial, consumo médio de ração, peso médio final, conversão alimentar média de frangos de corte no período de 1 a 23 dias de idade e médias de energia metabolizável aparente corrigida para nitrogênio (EMAc) das rações, com respectivos erros padrão da média.

NÍVEIS DE EMAC NAS DIETAS (kcal/kg)						
FITASE	2800	2850	2900	2950	3000	MÉDIA
PESO MÉDIO INICIAL (g)						
Com	47,60±0,10	47,46±0,10	47,53±0,10	47,53±0,10	47,53±0,10	47,53±0,05
Sem	47,67±0,10	47,56±0,10	47,64±0,10	47,59±0,10	47,69±0,10	47,63±0,05
MÉDIA	47,64±0,07	47,51±0,07	47,59±0,07	47,56±0,07	47,61±0,07	
CONSUMO MÉDIO DE RAÇÃO (g)						
Com	1169±15,60	1173±15,60	1175±15,60	1192±15,60	1149±15,60	1172± 6,98
Sem	1159±15,60	1177±15,60	1157±15,60	1186±15,60	1174±15,60	1171± 6,98
MÉDIA	1164±11,03	1175±11,03	1166±11,03	1189±11,03	1161±11,03	
PESO MÉDIO FINAL (g)						
Com	754±12,49	769±12,49	780±12,49	798±12,49	799±12,49	780± 5,58
Sem	761±12,49	774±12,49	789±12,49	814±12,49	828±12,49	793± 5,58
MÉDIA	758± 8,83	771± 8,83	784± 8,83	806± 8,83	813± 8,83	
CONVERSÃO ALIMENTAR MÉDIA						
Com	1,55±0,02	1,53±0,02	1,51±0,02	1,50±0,02	1,44±0,02	1,51±0,01
Sem	1,52±0,02	1,52±0,02	1,47±0,02	1,46±0,02	1,42±0,02	1,48±0,01
MÉDIA	1,54±0,02	1,53±0,02	1,49±0,02	1,48±0,02	1,43±0,02	
MÉDIAS DE EMAC DAS RAÇÕES (kcal/kg)						
Com	2767±13,41	2834±13,41	2864±13,41	2939±13,41	2990±13,41	2879± 6,00
Sem	2780±13,41	2841±13,41	2879±13,41	2949±13,41	2995±13,41	2889± 6,00
MÉDIA	2773± 9,48	2838± 9,48	2871± 9,48	2944± 9,48	2993± 9,48	

Não foi verificada interação significativa ( $P>0,05$ ) entre fitase e nível de energia das dietas, nem efeito da fitase sobre as médias de peso final, consumo de ração e conversão alimentar dos frangos aos 23 dias de idade ( $P>0,05$ ). Da mesma forma, não houve efeito significativo ( $P>0,05$ ) da fitase sobre os valores de EMAC das rações. No entanto, houve efeito linear ( $P<0,05$ ) dos níveis de energia das dietas para peso final, conversão alimentar e média das EMAC das

rações, exceto para o consumo médio de ração. Alguns autores também não verificaram efeito da fitase sobre os valores de EMAC como Sebastian et al (1996). A porcentagem de cinzas na tíbia não foi afetada ( $P>0,05$ ) pela fitase ou níveis de energia das rações.

A fitase teve efeito significativo ( $P<0,05$ ) nos teores de fósforo na tíbia, fósforo consumido, excretado e retido (Tabela 2).

Tabela 2. Níveis de fósforo na tíbia, consumido, excretado e retenção de fósforo.

NÍVEIS DE EMAC NAS DIETAS (kcal/kg)						
FITASE	2800	2850	2900	2950	3000	MÉDIA
FÓSFORO NA TÍBIA (%)						
Com	9,14± 0,14	9,24± 0,14	9,46± 0,14	9,35± 0,14	9,11± 0,14	9,26± 0,06 A
Sem	8,58± 0,14	9,04± 0,14	8,86± 0,14	8,88± 0,14	9,08± 0,14	8,89± 0,06 B
MÉDIA	8,86± 0,10	9,14± 0,10	9,16± 0,10	9,12± 0,10	9,10± 0,10	
FÓSFORO CONSUMIDO DIÁRIO (mg)						
Com	495±10,0	499±10,0	536±10,0	520±10,0	516±10,0	513±0,01 B
Sem	590±10,0	548±10,0	612±10,0	579±10,0	584±10,0	583±0,01 A
MÉDIA	543±10,0	524±10,0	574±10,0	550±10,0	550±10,0	
FÓSFORO EXCRETADO DIÁRIO (mg)						
Com	173±10,0	158±10,0	163±10,0	163±10,0	163±10,0	164±0,01 B
Sem	216±10,0	229±10,0	232±10,0	229±10,0	230±10,0	227±0,01 A
MÉDIA	195±0,01	193±0,01	198±0,01	196±0,01	196±0,01	
RETENÇÃO DE FÓSFORO DIÁRIA (mg)						
Com	322±10,59 B	341±10,59	373±10,59	357±10,59	353±10,59	349± 4,74
Sem	374±10,59 A	320±10,59	380±10,59	351±10,59	354±10,59	356± 4,74
MÉDIA	348± 7,49	330± 7,49	377± 7,49	354± 7,49	354± 7,49	

Médias com letras distintas nas colunas (A, B) diferem ( $P<0,05$ ) pelo teste F

As dietas com fitase, independente do nível energético, mesmo com baixo nível de fósforo (0,35%), determinaram maior porcentagem de fósforo ( $P < 0,005$ ) na tíbia do que aquelas sem fitase com 0,45% de fósforo. Estes resultados estão de acordo com aqueles obtidos por Sebastian et al (1996). Os resultados verificados no experimento demonstram que é possível reduzir o teor de fósforo na ração sem afetar a porcentagem de fósforo na tíbia e o desempenho, resultando consequentemente em menor excreção

deste mineral para o meio ambiente. O fósforo consumido e excretado foi maior nas rações sem fitase ( $P < 0,05$ ). O fato do consumo e da excreção de fósforo serem maiores nas dietas com 0,45% de fósforo disponível já era esperado, já que tinham maior teor deste mineral. Houve efeito da fitase na retenção de fósforo somente quando utilizada dieta com 2800 kcal/kg de EM<sub>Ac</sub>. Isso mostra que o emprego desta enzima na alimentação das aves é importante do ponto de vista nutricional e ambiental.

## Conclusões

Pelos resultados obtidos concluiu-se que a utilização de 750 FYT de fitase por quilograma de ração, na alimentação de frangos de corte permite reduzir o nível de fósforo disponível, até os 23 dias de idade,

ao redor de 23%, sem afetar o desempenho, determinando uma diminuição significativa da excreção deste mineral ao meio ambiente. Por outro lado a utilização deste nível de fitase na ração não melhora a digestibilidade da energia das rações.

## 5. Referências Bibliográficas

HILL, F.W.; ANDERSON, D.L. Comparison of metabolizable energy and productive energy determination with growing chicks. **Journal of Nutrition**, v.64, p.587-608. 1958.  
MATTERSON, L.D.; POTTER, L.M.; STUTZ, N.W. et al. **The metabolizable energy feeds ingredients for chickens**. Storrs: University of Connecticut, 1965. 11p.  
SEBASTIAN, S.; TOUCHBURN, S.P.; CHAVEZ, E.R.; LAGUE, P.C. The effects of supplemental

microbial phytase on the performance and utilization of dietary calcium, phosphorus, cooper and zinc in broiler chickens fed cor-soyabean diets. **Poultry Science**, v.75, p.729-736. 1996.  
TEJEDOR, A.A.; ALBINO, L.F.T.; ROSTAGNO, H.S.; VIEITES, F.M. Efeito da adição da enzima fitase sobre o desempenho e a digestibilidade ileal de nutrientes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.802-808. 2001.

### Comunicado Técnico, 450

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Suínos e Aves  
Endereço: Br 153, Km 110,  
Distrito de Tamanduá,  
Caixa postal 21,  
89700-000, Concórdia, SC  
Fone: 49 3441 0400  
Fax: 49 3442 8559  
E-mail: [sac@cnpsa.embrapa.br](mailto:sac@cnpsa.embrapa.br)

1ª edição  
1ª impressão (2006): tiragem: 100

### Comitê de Publicações

**Presidente:** Claudio Bellaver  
**Membros:** Teresinha M. Bertol, Cícero J. Monticelli, Gerson N. Scheuermann, Airtón Kunz, Valéria M. N. Abreu  
**Suplente:** Arlei Coldebella

### Revisores Técnicos

Cícero J. Monticelli, Irene Z.P. Camera, Gerson N. Scheuermann, Helenice Mazzuco

### Expediente

**Supervisão editorial:** Tânia M. B. Celant  
**Editoração eletrônica:** Kênia Cristiane Wollinger